

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : **Confirmation No. 5734**
Akira MOTOJIMA et al. : Docket No. 2001_0320A
Serial No. 09/809,160 : Group Art Unit 2643
Filed March 16, 2001 : Examiner Stella L. Woo
SOUND SYSTEM : **Mail Stop: Amendment**

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

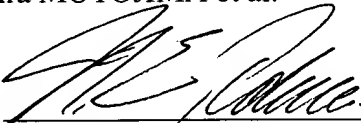
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-076610, filed March 17, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Akira MOTOJIMA et al.

By 

Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicants

NEP/jmj
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 26, 2005

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-076610

出 願 人

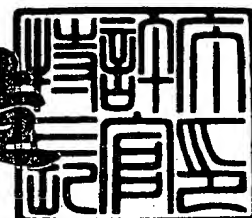
Applicant(s):

富士通テン株式会社

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3014963

【書類名】 特許願

【整理番号】 FTN99-0192

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04S 5/00
H04S 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号
 富士通テン株式会社内

 【氏名】 本島 顕

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号
 富士通テン株式会社内

 【氏名】 小脇 宏

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号
 富士通テン株式会社内

 【氏名】 富田 裕二

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号
 富士通テン株式会社内

 【氏名】 松井 英樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000237592

 【氏名又は名称】 富士通テン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096080

 【弁理士】

 【フリガナ】 竹内 リュウジ

【氏名又は名称】 井内 龍二

【電話番号】 0725-21-4440

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015990

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9813922

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音響装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルとセンターチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、

左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、

前記左又は右チャンネル信号の減衰に連動させて前記センターチャンネル信号の減衰量を調整する調整手段とを備えていることを特徴とする音響装置。

【請求項 2】 前記左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の信号レベルの $n\%$ の範囲で行う場合、前記センターチャンネル信号の減衰量を調整する前記調整手段による減衰量を $0.3n \sim 0.8n\%$ の範囲で行うことを特徴とする請求項 1 記載の音響装置。

【請求項 3】 少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルとセンターチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、

左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、

減衰された前記左又は右チャンネル信号を前記センターチャンネルに加算する加算手段と、

前記センターチャンネル信号を減衰されていない側の前記右又は左チャンネルに加算する加算手段とを備えていることを特徴とする音響装置。

【請求項 4】 前記左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の信号レベルの $n_1\%$ の範囲で行う場合、

減衰された前記左又は右チャンネル信号を前記センターチャンネルに加算する加算量を $0.2n_1 \sim 0.8n_1\%$ の範囲で行う前記加算手段と、

減衰されていない側の前記右又は左チャンネルに加算する前記加算手段による加算量を前記センターチャンネルの元の信号レベルの $0.1n_1 \sim 0.6n_1\%$ の範囲で行う前記加算手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 記載の音響装置。

【請求項 5】 少なくとも前方配置スピーカ用の左右フロントチャンネルと後方配置スピーカ用の左右リヤチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、

前方又は後方チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、
減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する加算手段とを備えていることを特徴とする音響装置。

【請求項 6】 前記前方又は後方チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の前方又は後方チャンネル信号の n_2 % の範囲で行う場合、

前記減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する前記加算手段による加算量を $0.2 n_2 \sim 0.8 n_2$ % の範囲で行う前記加算手段を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の音響装置。

【請求項 7】 少なくとも前方配置スピーカ用 of 左右フロントチャンネルと後方配置スピーカ用 of 左右リヤチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、

左側又は右側チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、
減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する加算手段とを備えていることを特徴とする音響装置。

【請求項 8】 前記左側又は右側チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の左側又は右側チャンネル信号の n_3 % の範囲で行う場合、

前記減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する前記加算手段による加算量を $0.2 n_3 \sim 0.8 n_3$ % の範囲で行う前記加算手段を備えていることを特徴とする請求項 7 記載の音響装置。

【請求項 9】 前記加算手段の前段に遅延手段が介装されていることを特徴とする請求項 3 ～ 8 のいずれかの項に記載の音響装置。

【請求項 10】 前記加算処理された後のチャンネル信号のレベルが変化しないように前記加算処理されたチャンネル信号のレベルを下げる減衰手段を備えていることを特徴とする請求項 3 ～ 9 のいずれかの項に記載の音響装置。

【請求項 1 1】 前記加算処理された後のチャンネル信号のレベルが変化しないように前記加算処理されたチャンネル信号のレベルを下げる前記減衰手段と、該減衰手段による減衰率に連動させて前記減衰処理されたチャンネル信号レベルを再度下げる調整を行う調整手段とを備えていることを特徴とする請求項 3 ～ 1 0 のいずれかの項に記載の音響装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は音響装置に関し、特に複数の異なるチャンネル信号を再生する音響装置における出力（フェーダー、バランス）調整手段を備えている音響装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の 2 チャンネル音響装置における出力調整手段は、各チャンネル信号をスピーカーで再生する際にスピーカーの配置や聴取者の位置等によって定位がずれてしまった場合の補正に用いられるものであり、定位がずれた側の利得を小さくし、反対側は一定にするものであった。例えば左右バランス調整で調整用つまみを右側に回すと、右側のチャンネル信号出力レベルは一定で、反対の左側のチャンネル信号出力レベルが減衰されるものであり、つまり右側スピーカーから出力される音量は一定で、左側スピーカーから出力される音量だけ小さくなるものであった。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、DVD デッキ等の複数、例えば 6 つの異なるチャンネル信号を出力する再生装置、所謂マルチチャンネル音響装置は、各チャンネルにそれぞれ独立した信号が入っているため、上記した従来の出力（フェーダー、バランス）調整手段では十分な調整を行うことができず、特定のチャンネル信号が減少することによるプログラム内容の阻害（本来聞こえるべき音が小さくなりすぎたりして、映像との一体感に欠けるなど）が生じる場合があり、不自然さを感じさせな

いで各スピーカーから出力される音量を調整するのが難しいという課題が生じてきている。特にディスプレイやスピーカの配置場所や聴取者の位置に制約の多い車載用音響装置では、この問題が顕著になる。

【0004】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、複数の異なるチャンネル信号をそれぞれ独立的に再生する音響装置でも、プログラム内容に阻害を生じることのない適切なフェーダー、バランス等の出力調整が行える音響装置を実現することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段及びその効果】

上記課題を解決するために本発明に係る音響装置（１）は、少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルとセンターチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、前記左又は右チャンネル信号の減衰に連動させて前記センターチャンネル信号の減衰量を調整する調整手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（１）によれば、前記センターチャンネル信号の出力レベルが左右いずれかのチャンネル信号の減衰量に応じて調整されるので、左右のチャンネルとセンターチャンネルとの間の音のバランスに不自然さを生じることがなくなり、自然な感じで聞き取り易い音声再生が可能となる。

【0006】

また、本発明に係る音響装置（２）は、上記音響装置（１）において、前記左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の信号レベルの $n\%$ の範囲で行う場合、前記センターチャンネル信号の減衰量を調整する前記調整手段による減衰量を $0.3n \sim 0.8n\%$ の範囲で行うことを特徴としている。

上記した音響装置（２）によれば、前記センターチャンネル信号の減衰量が前記左又は右チャンネル信号のいずれか一方の減衰量に対して適切な範囲で自動的に調整され、左右チャンネルの出力レベルの調整後でも自然な感じで聞き取り易

い音声再生が可能となる。

【0007】

また、本発明に係る音響装置（3）は、少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルとセンターチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、減衰された前記左又は右チャンネル信号を前記センターチャンネルに加算する加算手段と、前記センターチャンネル信号を減衰されていない側の前記右又は左チャンネルに加算する加算手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（3）によれば、減衰されるチャンネル信号を他のチャンネルへ加算する出力（バランス）調整によって、特定のチャンネル信号の音声が全く聞こえなくなるなどの不具合の発生を防止することができ、不自然な再生状態の発生を阻止することができる。

【0008】

また、本発明に係る音響装置（4）は、上記音響装置（3）において、前記左又は右チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の信号レベルの n_1 % の範囲で行う場合、減衰された前記左又は右チャンネル信号を前記センターチャンネルに加算する加算量を $0.2n_1 \sim 0.8n_1$ % の範囲で行う前記加算手段と、減衰されていない側の前記右又は左チャンネルに加算する前記加算手段による加算量を前記センターチャンネルの元の信号レベルの $0.1n_1 \sim 0.6n_1$ % の範囲で行う前記加算手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（4）によれば、他チャンネル信号への加算量が上記範囲で自動的に調整されることで、左右チャンネルの出力レベルの調整後でも自然な感じで聞き取り易い音声再生が可能となる。

【0009】

また、本発明に係る音響装置（5）は、少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルと後方配置スピーカー用の左右リヤチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、前方又は後方チャンネル信

号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する加算手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（５）によれば、減衰されるチャンネル信号を他のチャンネルへ加算する出力（フェーダー）調整によって、特定のチャンネル信号の音声がかく聞こえなくなるなどの不具合の発生を防止することができ、不自然な再生状態の発生を阻止することができる。

【0010】

また、本発明に係る音響装置（６）は、上記音響装置（５）において、前記前方又は後方チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の前方又は後方チャンネル信号の n_2 %の範囲で行う場合、前記減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する前記加算手段による加算量を $0.2n_2 \sim 0.8n_2$ %の範囲で行う前記加算手段を備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（６）によれば、他チャンネル信号への加算量が上記範囲で自動的に調整されることで、前方後方チャンネルの出力レベルの調整後でも自然な感じで聞き取り易い音声再生が可能となる。

【0011】

また、本発明に係る音響装置（７）は、少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルと後方配置スピーカー用の左右リヤチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、左側又は右側チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる減衰手段と、減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する加算手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（７）によれば、減衰されるチャンネル信号を他のチャンネルへ加算する出力（バランス）調整によって、特定のチャンネル信号の音声が全く聞こえなくなるなどの不具合の発生を防止することができ、不自然な再生状態の発生を阻止することができる。

【0012】

また、本発明に係る音響装置（８）は、上記音響装置（７）において、前記左側又は右側チャンネル信号のいずれか一方を減衰させる前記減衰手段による減衰を元の左側又は右側チャンネル信号の n_3 %の範囲で行う場合、前記減衰させるチャンネル側の信号を、減衰されないチャンネル側に加算する前記加算手段による加算量を $0.2n_3 \sim 0.8n_3$ %の範囲で行う前記加算手段を備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（８）によれば、他チャンネル信号への加算量が上記範囲で自動的に調整されることで、左右チャンネルの出力レベルの調整後でも自然な感じで聞き取り易い音声再生が可能となる。

【0013】

また、本発明に係る音響装置（９）は、上記音響装置（３）～（８）のいずれかにおいて、前記加算手段の前段に遅延手段が介装されていることを特徴としている。

上記した音響装置（９）によれば、前記加算手段の前段に遅延手段が介装されているので、自然な感じの音の移動感が得られ、臨場感のある好ましい音声再生が可能となる。

【0014】

また、本発明に係る音響装置（１０）は、上記音響装置（３）～（９）のいずれかにおいて、前記加算処理された後のチャンネル信号のレベルが変化しないように前記加算処理されたチャンネル信号のレベルを下げる減衰手段を備えていることを特徴としている。

上記した音響装置（１０）によれば、加算された後のチャンネル信号レベルが高くならないように、信号レベルを下げる前記減衰手段により信号レベルが調整されるので、各チャンネル間の音量差が不要に大きくなることなく、各チャンネル間の極端なチャンネル信号レベル差に起因する不自然な再生状態の発生を阻止することができる。

【0015】

また、本発明に係る音響装置（１１）は、上記音響装置（３）～（１０）のいずれかにおいて、前記加算処理された後のチャンネル信号のレベルが変化しない

ように前記加算処理されたチャンネル信号のレベルを下げる前記減衰手段と、該減衰手段による減衰率に連動させて前記減衰処理されたチャンネル信号レベルを再度下げる調整を行う調整手段とを備えていることを特徴としている。

上記した音響装置(11)によれば、加算された後のチャンネル信号レベルが高くならないように、加算処理される信号レベルを元の信号レベルまで減衰させ、それに合わせて元々減衰処理されているチャンネルの信号も再度調整することで、信号レベルの上昇を伴わないよりバランスのとれた出力調整が可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る音響装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の実施の形態(1)に係る音響装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態に係る音響装置は、室内に配置された各スピーカ毎に異なった音声を出させるマルチトラックの音源であるDVD等の音源1を備えている。そして音源1からの音声信号は、デジタルデータを各種デジタル処理するDSP(デジタルシグナルプロセッサ)2に出力される。DSP2は、音源からのデジタルデータをデコード処理するデコーダ3やデコーダ3からの出力信号を使用者による操作部7の操作状況に応じてマイクロコンピュータ(以下マイコンと記す)6からの各チャンネル毎の出力調整条件の制御信号をもとに出力調整処理を行う出力(バランス、フェーダー)調整部4を含んで構成されている。

【0017】

DSP2により構成された出力調整部4においてバランス調整やフェーダー制御等された音声信号は、デジタル・アナログ変換器(D/A)5においてデジタル信号からアナログ信号に変換される。そしてD/A5から出力された音声信号は、音声再生できるレベルまで電力増幅を行う各パワーアンプFLA(左前再生音用)、FRA(右前再生音用)、FCA(中央前再生音用)、RLA(左後再生音用)、RRA(右後再生音用)、WA(低音再生用)で電力増幅され、室内の前後左右および中央前に配置され音声再生を行うスピーカFLS(左前配置)、FRS(右前配置)、FCS(中央前配置)、RLS(左後配置)、RRS(右後配置)、WS(低音再生用スピーカ)において音声に変換されて出力される。

。尚、D/A 5は、1個の構成で示しているが内部は6チャンネル分の構成が存在している。

【0018】

操作部7は、出力調整の設定を含む音響装置の各種操作を行うためのもので、押しボタンスイッチ等を含んで構成され、マイコン6に接続されている。マイコン6は、音響装置の各種制御を行うもので、演算処理を行う中央処理装置（CPU）、プログラムや各種定数等が記憶されたROM、調整した出力調整特性データや演算処理途中のデータ等の各種データの一時記憶用に使用されるRAM等を含んで構成されている。そしてマイコン6からDSP2の出力調整部4に各チャンネル毎の出力調整条件の制御信号が操作部の操作状況に応じて出力されることにより、所望の出力調整処理が行われるようになっている。

【0019】

図2は本発明の実施の形態（1）に係る音響装置における出力調整部をより具体的に示したブロック図である。

DSP2は、各チャンネル信号のバランス、フェーダーの調整を行う出力調整部4を備えている。出力調整部4は、フロント左チャンネル、フロントセンターチャンネル、フロント右チャンネルの各チャンネルに対するゲイン調整器10a～10cを備えており、マイコン6から送られてくる制御信号に基づいて、各チャンネルのゲイン調整を行うようになっている。

【0020】

図3は、実施の形態（1）に係る音響装置でバランス調整を行ったときの各チャンネル信号の調整前後の出力信号レベルの変化例を示す図である。（a）は調整前の各チャンネル信号レベルを、（b）はバランス調整後の各チャンネル信号レベルの一例を示している。例えばフロント左チャンネルの信号レベルをn%減衰させるように操作部7で調整すると、フロントセンターチャンネルの信号を元の信号レベルの $0.3n \sim 0.8n\%$ の範囲で減衰させて出力するようにマイコンから制御信号が出力調整部4に出力され、ゲイン調整器10a及びゲイン調整器10bにおいてゲイン調整が行われる。フロントセンターチャンネルの前記ゲイン量の調整は、操作部7において、聴取者の位置設定やスピーカー間の距離設

定やユーザーの好みに応じて設定できるように設定手段（図示せず）が設けられていてそれらの制御パターンもマイコン6のRAMに記憶させることができるようになっている。このような制御により、センターチャンネルの音声信号が、左右チャンネルの減衰量に応じて調整されるので、左右のチャンネルとセンターチャンネルとの間の音のバランスに不自然さがなく、自然に感じる音声再生が可能となる。

【0021】

次に、本発明に係る実施の形態（2）について説明する。図4は実施の形態（2）に係る音響装置の概略構成を示すブロック図である。尚、図1に示した実施の形態（1）に係る音響装置と同様の構成については、同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0022】

DSP12は、各チャンネル信号のバランス調整を行う出力調整部14を備えている。出力調整部14は、フロント左チャンネル、フロントセンターチャンネル、フロント右チャンネルの各チャンネルに対するゲイン調整器10a~10cを備えており、マイコン6から送られてくる制御信号に基づいて、各チャンネルのゲイン調整を行うようになっている。

【0023】

ゲイン調整器11a、11bは、ゲイン調整されたチャンネル信号の一部をセンターチャンネル信号に加算するためのチャンネル信号をさらにゲイン調整するためのものである。加算器12aはゲイン調整器11a、11bでゲイン調整された左又は右チャンネル信号をセンターチャンネル信号に加算するためのものである。加算器12bはセンターチャンネル信号の一部をフロント右チャンネルに加算するためのものである。同様に加算器12cはセンターチャンネル信号の一部をフロント左チャンネルに加算するためのものである。

【0024】

図5は、実施の形態（2）に係る音響装置でバランス調整を行ったときの各チャンネル信号の調整前後の出力信号レベルの変化例を示す図である。（a）は調整前の各チャンネル信号レベルを、（b）はバランス調整後の各チャンネル信号

レベルの一例を示している。例えば操作部 7 におけるバランス調整スイッチでフロント左チャンネルの信号レベルを n_1 % 減衰させるようにレベル調整すると、減衰された n_1 % のうちの $0.2n_1 \sim 0.8n_1$ % のフロント左チャンネル信号をフロントセンターチャンネルに加算する制御信号と、フロントセンターチャンネル信号のバランス調整前の元の信号レベルの $0.1n_1 \sim 0.6n_1$ % のチャンネル信号をフロント右チャンネル信号に加算するマイコン制御信号が DSP 12 の出力調整部 14 に出力され、これらの処理が出力調整部 14 で行われる。

【0025】

このように、実施の形態 (2) に係る音響装置によれば、バランス調整によって左右いずれかのチャンネル信号レベルを小さくした場合でも、この小さくなったチャンネル信号がセンターチャンネルに一部加算されることで、特定の減衰処理されたチャンネルからの音声が聞こえなくなるなどの不具合がなくなり、マルチチャンネルの音響装置でも適切なバランス調整を行うことができる。

【0026】

また、さらに別の実施の形態に係る音響装置では、加算処理されるチャンネルの処理後の信号レベルが大きくなりすぎて、再生音に違和感を生じることを防ぐために各チャンネルにおける加算器 12 a、12 b、12 c の後段に、さらにゲイン調整器を設け、加算処理により信号レベルが最も高くなったチャンネルの信号レベルを調整前の元の信号レベルまで減衰させ、さらにそれと同じ減衰率で他のチャンネル信号レベルをも減衰させる処理を行わせてもよく、かかる処理を行わせることにより、より聞き取り易いバランス調整を行う音響装置を実現することができる。これら信号レベルの設定は、通常マイコン 6 で自動演算処理されるが、ユーザーの好みにより、操作部 7 でマニュアル設定できるようにしてもよい。

【0027】

そのようなバランス調整を行った場合の出力信号レベルの変化を図 5 の (a) (b) に関連付けて (c) に示している。加算器 12 b で加算処理されたフロント右チャンネル信号の信号レベルを調整前の元の信号レベルまで減衰させ、それと同じ減衰率でフロント左チャンネル信号とフロントセンターチャンネル信号を

それぞれ減衰させており、かかる処理により全体のバランス調整をさらに良好なものとすることができる。

【0028】

次に、本発明の実施の形態（3）に係る音響装置について説明する。図6は実施の形態（3）に係る5. 1チャンネルのチャンネル信号を再生する音響装置の概略構成を示すブロック図である。

【0029】

DSP22は、各チャンネル信号のバランス、フェーダー調整を行う出力調整部24を備えている。出力調整部24は、各チャンネルに対するゲイン調整器10a～10fを備えており、マイコン6から送られてくる制御信号に基づいて、各チャンネルのゲイン調整を行うようになっている。

【0030】

ゲイン調整器15a、15bは、ゲイン調整器10d、10eにおいてフェーダー調整（前後バランス調整）によりゲイン調整された左右リアチャンネル信号の一部を左右フロントチャンネル信号に加算する際に、さらにゲイン調整するためのものである。加算器17a、17bはゲイン調整器15a、15bでゲイン調整された左右リアチャンネル信号を左右フロントチャンネル信号に各々加算するためのものである。同様にゲイン調整器16a、16bは、ゲイン調整器10a、10cにおいてフェーダー調整によりゲイン調整された左右フロントチャンネル信号の一部を左右リアチャンネル信号に加算する際にさらにゲイン調整するためのものである。加算器18a、18bはゲイン調整器16a、16bでゲイン調整された左右フロントチャンネル信号を左右リアチャンネル信号に各々加算するためのものである。つまり、フェーダー調整によりバランスをフロント側あるいはリア側にすると、リアあるいはフロントのチャンネル信号が減衰され、減衰された左右リアチャンネル信号あるいは左右フロントチャンネル信号の一部の左右リアチャンネル信号あるいは左右フロントチャンネル信号を左右フロントチャンネルあるいは左右リアチャンネルに加算して出力するようになっている。

【0031】

図7は、実施の形態（3）に係る音響装置でフェーダー調整を行ったときの各

チャンネル信号の調整前後の出力信号レベルの変化例を示す図である。(a)は調整前の各チャンネル信号レベルを、(b)はフェーダー調整後の各チャンネル信号レベルの一例を示している。操作部7におけるフェーダー調整スイッチで左右のリアチャンネル信号レベルを n_2 %減衰させるようにレベル調整すると、減衰された n_2 %のうちの $0.2n_2 \sim 0.8n_2$ %の左右のリアチャンネル信号を左右のフロントチャンネルに加算する制御信号がDSP22の出力調整部24に出力され、これらの処理が行われる。

【0032】

このように実施の形態(3)に係る音響装置によれば、フェーダー調整によって前後いずれかのチャンネル信号レベルを小さくした場合でも、その減衰されたチャンネル信号の一部が減衰されていない後前いずれかのチャンネル側に加算されることで、特定の減衰処理されたチャンネルからの音声が聞こえなくなるなどの不具合がなくなり、マルチチャンネルの音響装置でも適切なフェーダー調整を行うことができる。

【0033】

また、さらに別の実施の形態に係る音響装置では、加算処理されるチャンネルの処理後の信号レベルが大きくなりすぎて、再生音に違和感を生じることを防ぐために各チャンネルにおける加算器17a、17b、18a、18bの後段に、さらにゲイン調整器を設け、加算処理により信号レベルが最も高くなったチャンネルの信号レベルを調整前の元の信号レベルまで減衰させ、さらにそれと同じ減衰率で他のチャンネル信号レベルをも減衰させる処理を行わせてもよく、かかる処理を行わせることにより、より聞き取り易いフェーダー調整を行う音響装置を実現することができる。これら信号レベルの設定は通常、マイコン6で自動演算処理されるが、ユーザーの好みにより操作部7でマニュアル設定できるようにしてもよい。

【0034】

そのようなフェーダー調整を行った場合の出力信号レベルの変化を図7の(a)(b)に関連付けて(c)に示している。加算器17a、17bで加算処理された加算後の左右フロントチャンネル信号の信号レベルを調整前の元の信号レベ

ルまで減衰させ、それと同じ減衰率で左右リヤチャンネル信号をそれぞれ減衰させており、かかる処理により全体のバランス調整をさらに良好なものとすることができる。

【0035】

また、さらに別の実施の形態に係る音響装置では、図6における加算器17a、17b、18a、18bの各前段に遅延回路を設け、加算される前の各チャンネル信号に遅延処理を施すことで、フェーダー調整時でも前後、後前の音の移動感が得られ、ユーザーの好みに応じて好ましい音響効果を得られる音響装置を実現することができる。また、これらの遅延回路はマイコン6から送られてくる制御信号に基づいて、ON、OFFの設定もできるようになっている。

【0036】

次に、本発明の実施の形態(4)に係る音響装置について説明する。図8は実施の形態(4)に係る5.1チャンネルのチャンネル信号を再生する音響装置の概略構成を示すブロック図である。

【0037】

DSP32は、各チャンネル信号のバランス、フェーダー調整を行う出力調整部34を備えている。出力調整部34は、各チャンネルに対するゲイン調整器10a~10fを備えており、マイコン6から送られてくる制御信号に基づいて、各チャンネルのゲイン調整を行うようになっている。

【0038】

ゲイン調整器20a、20bは、ゲイン調整器10c、10eにおいてバランス調整(左右バランス調整)によりゲイン調整されたフロントとリヤの右チャンネル信号の一部をフロントとリヤの左チャンネル信号にそれぞれ加算する際にさらにゲイン調整するためのものである。加算器22a、22bはゲイン調整器20a、20bでゲイン調整されたフロントとリアの各右チャンネル信号をフロントとリヤの各左チャンネル信号に各々加算するためのものである。同様にゲイン調整器21a、21bは、ゲイン調整器10a、10dにおいてバランス調整によりゲイン調整されたフロントとリヤの左チャンネル信号の一部をフロントとリヤの右チャンネル信号にそれぞれ加算する際にさらにゲイン調整するためのもの

である。加算器 23 a、23 b はゲイン調整器 21 a、21 b でゲイン調整されたフロントとリアの各左チャンネル信号をフロントとリアの各右チャンネル信号に各々加算するためのものである。つまり、バランス調整によりバランスを左側あるいは右側にすると、右側あるいは左側のチャンネル信号が減衰され、減衰された右側チャンネル信号あるいは左側チャンネル信号の一部の右側チャンネル信号あるいは左側チャンネル信号を左側チャンネルあるいは右側チャンネルに加算して出力するようになっている。

【0039】

図9は、実施の形態(4)に係る音響装置でバランス調整を行ったときの各チャンネル信号の調整前後の出力信号レベルの変化例を示す図である。(a)は調整前の各チャンネル信号レベルを、(b)はバランス調整後の各チャンネルの信号レベルの一例を示している。操作部7におけるバランス調整スイッチでフロントとリアの右チャンネル信号レベルを n_2 %減衰させるようにレベル調整すると、減衰された n_2 %のうちの $0.2n_2 \sim 0.8n_2$ %のフロントとリアの右チャンネル信号をフロントとリアの左チャンネルに加算する制御信号がDSP32の出力調整部34に出力され、これらの処理が行われる。

【0040】

このように、実施の形態(4)に係る音響装置によれば、バランス調整によって左右いずれかのチャンネル信号レベルを小さくした場合でも、その減衰されたチャンネル信号の一部が減衰されていない右左いずれかのチャンネル側に加算されることで、特定の減衰処理されたチャンネルからの音声聞こえなくなるなどの不具合がなくなり、マルチチャンネルの音響装置でも適切なバランス調整を行うことができる。

【0041】

また、さらに別の実施の形態に係る音響装置では、加算処理されるチャンネルの処理後の信号レベルが大きくなりすぎて、再生音に違和感を生じることを防ぐために各チャンネルにおける加算器22 a、22 b、23 a、23 bの後段に、さらにゲイン調整器を設け、加算処理により信号レベルが最も高くなったチャンネルの信号レベルを調整前の元の信号レベルまで減衰させ、さらにそれと同じ減

衰率で他のチャンネル信号レベルをも減衰させる処理を行わせてもよく、かかる処理を行わせることにより、より聞き取り易いバランス調整を行う音響装置を実現することができる。これら信号レベルの設定は通常マイコン 6 で自動演算処理されるが、ユーザーの好みにより、操作部 7 でマニュアル設定できるようにしてもよい。

【0042】

そのようなバランス調整を行った場合の出力信号レベルの変化を図 9 の (a) (b) に関連付けて (c) に示している。加算器 22 a、22 b で加算処理された加算後のフロントとリアの左チャンネル信号の信号レベルを調整前の元の信号レベルまで減衰させ、それと同じ減衰率でフロントとリアの右チャンネル信号をそれぞれ減衰させており、かかる処理により全体のバランス調整をさらに良好なものとすることができる。

【0043】

また、さらに別の実施の形態に係る音響装置では、図 8 における加算器 22 a、22 b、23 a、23 b の各前段に遅延回路を設け、加算される前の各チャンネル信号に遅延処理を施すことで、バランス調整時でも左右、右左の音の移動感が得られ、ユーザーの好みに応じて好ましい音響効果を得られる音響装置を実現することができる。また、これらの遅延回路はマイコン 6 から送られてくる制御信号に基づいて、ON、OFF の設定もできるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 (1) に係る音響装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態 (1) に係る音響装置の構成をより具体的に示すブロック図である。

【図 3】

(a) (b) は、出力 (バランス) 調整パターンの一例を示す説明図である。

【図 4】

本発明の実施の形態 (2) に係る音響装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

(a) ~ (c) は、出力（バランス）調整パターンの一例を示す説明図である

【図 6】

本発明の実施の形態（3）に係る音響装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】

(a) ~ (c) は、出力（フェーダー）調整パターンの一例を示す説明図である。【図 8】

本発明の実施の形態（4）に係る音響装置の構成を示すブロック図である。

【図 9】

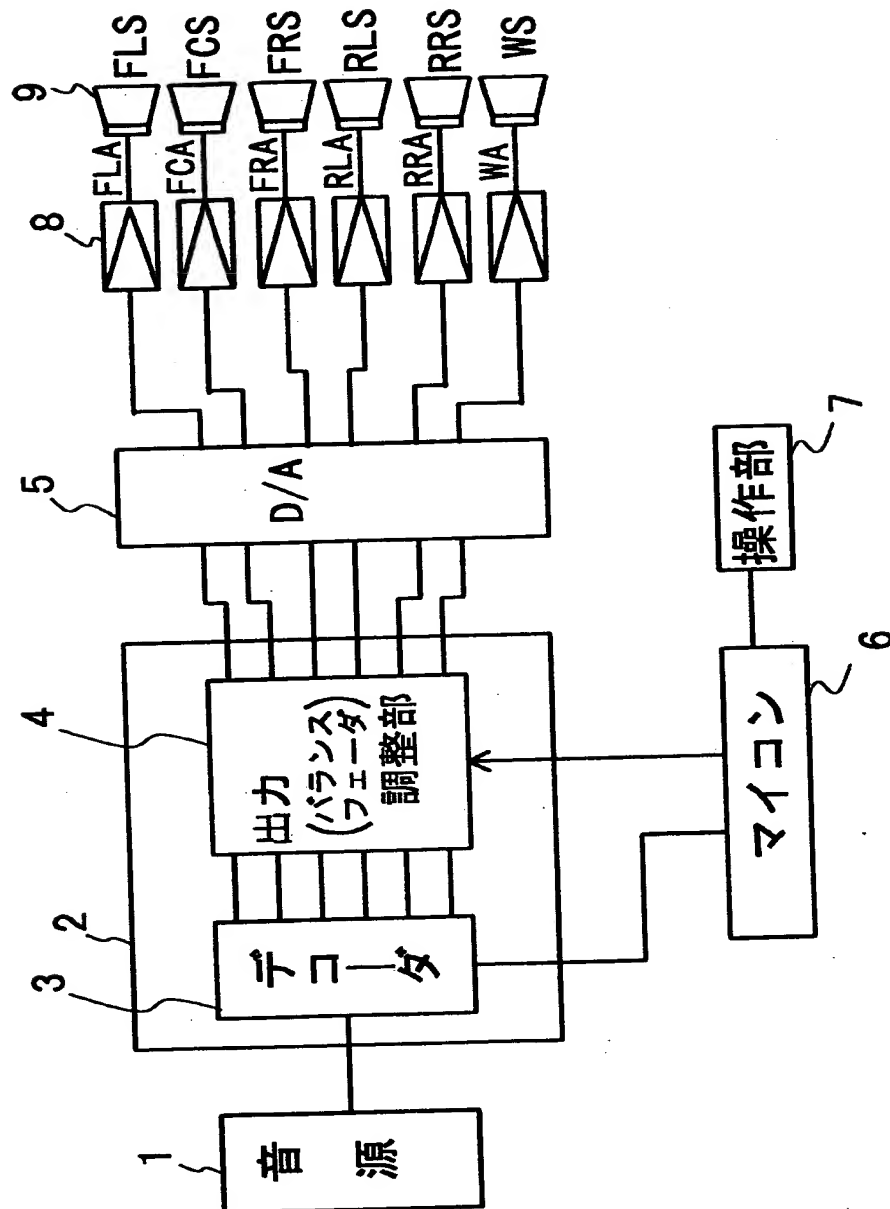
(a) ~ (c) は、出力（フェーダー、バランス）調整パターンの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

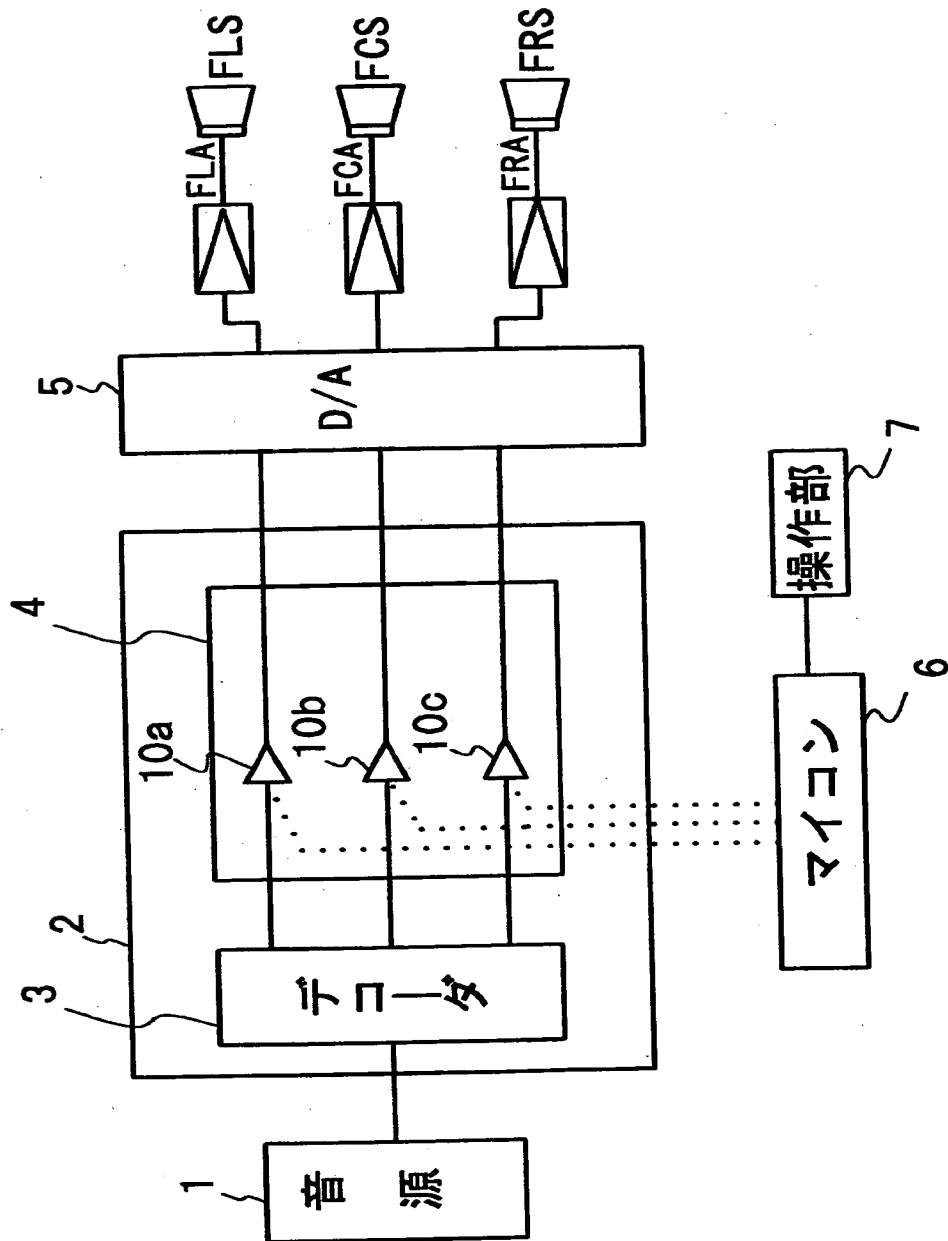
- 1 音源
- 2、1 2、2 2、3 2 DSP（デジタルシグナルプロセッサ）
- 3 デコーダ
- 4、1 4、2 4、3 4 出力調整部
- 6 マイクロコンピュータ（マイコン）
- 7 操作部

【書類名】 図面

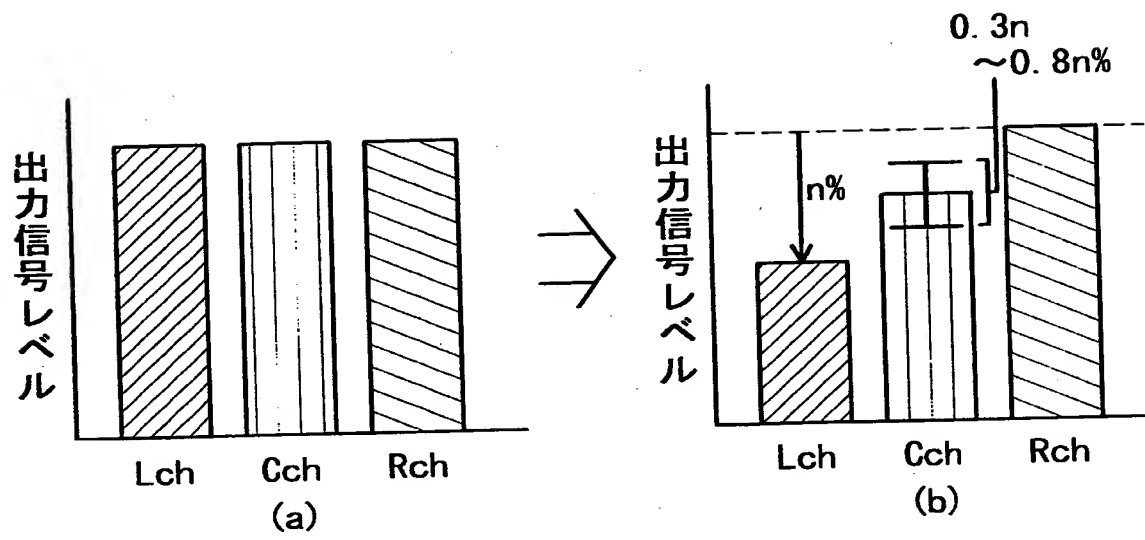
【図1】



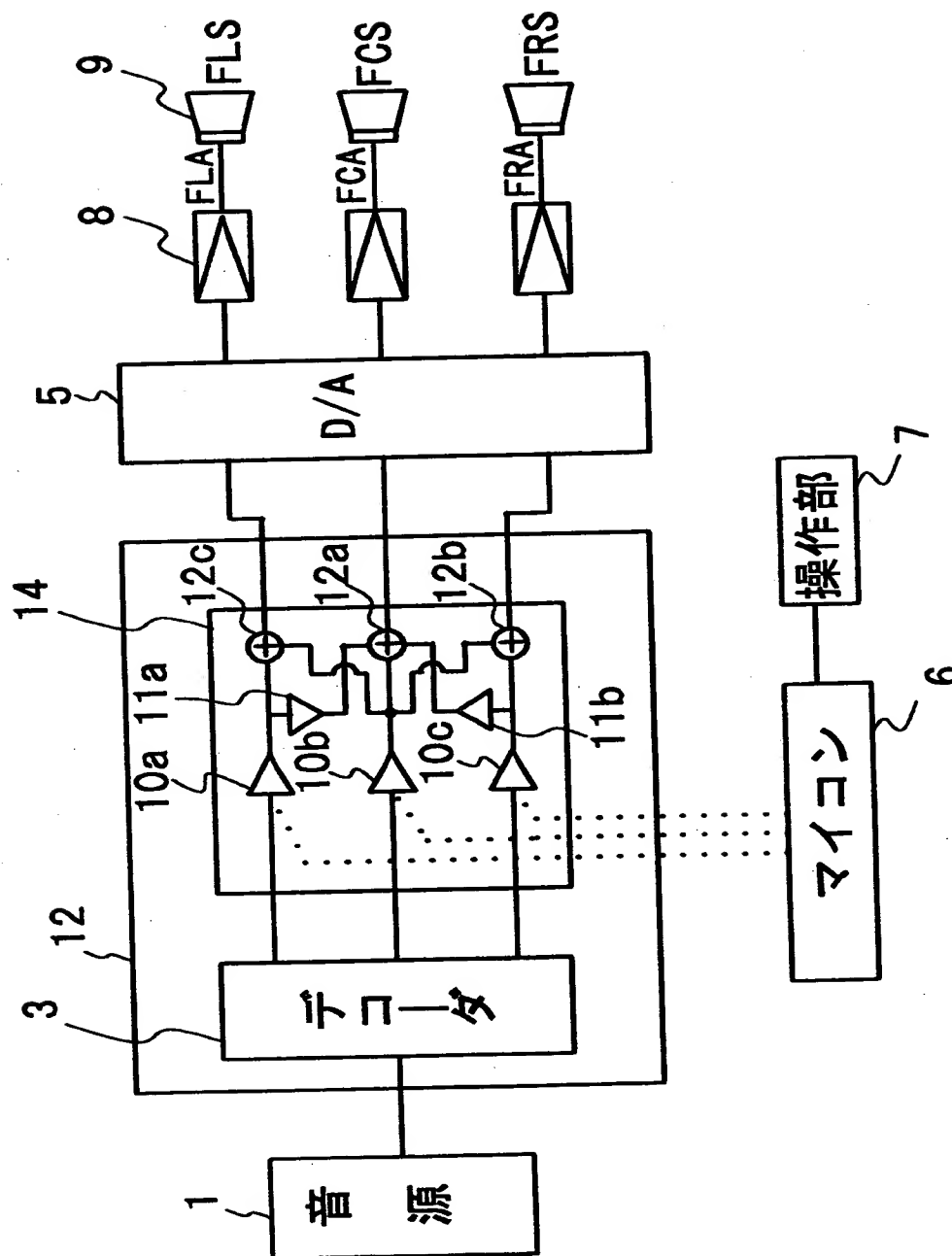
【図2】



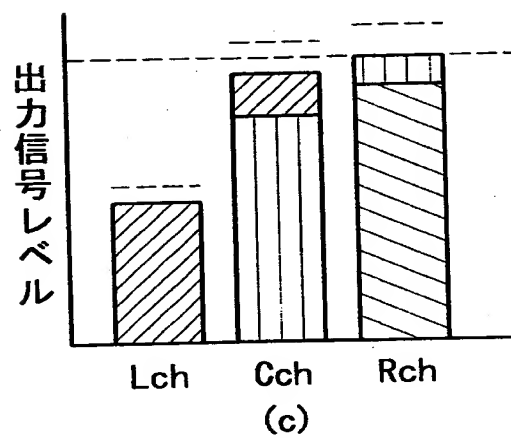
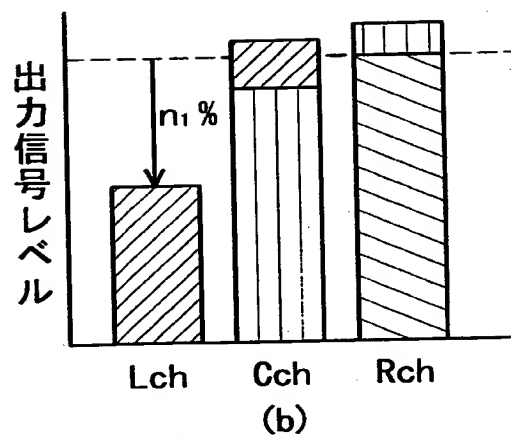
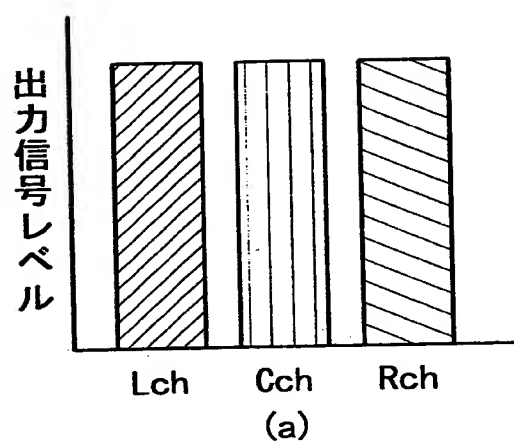
【図3】



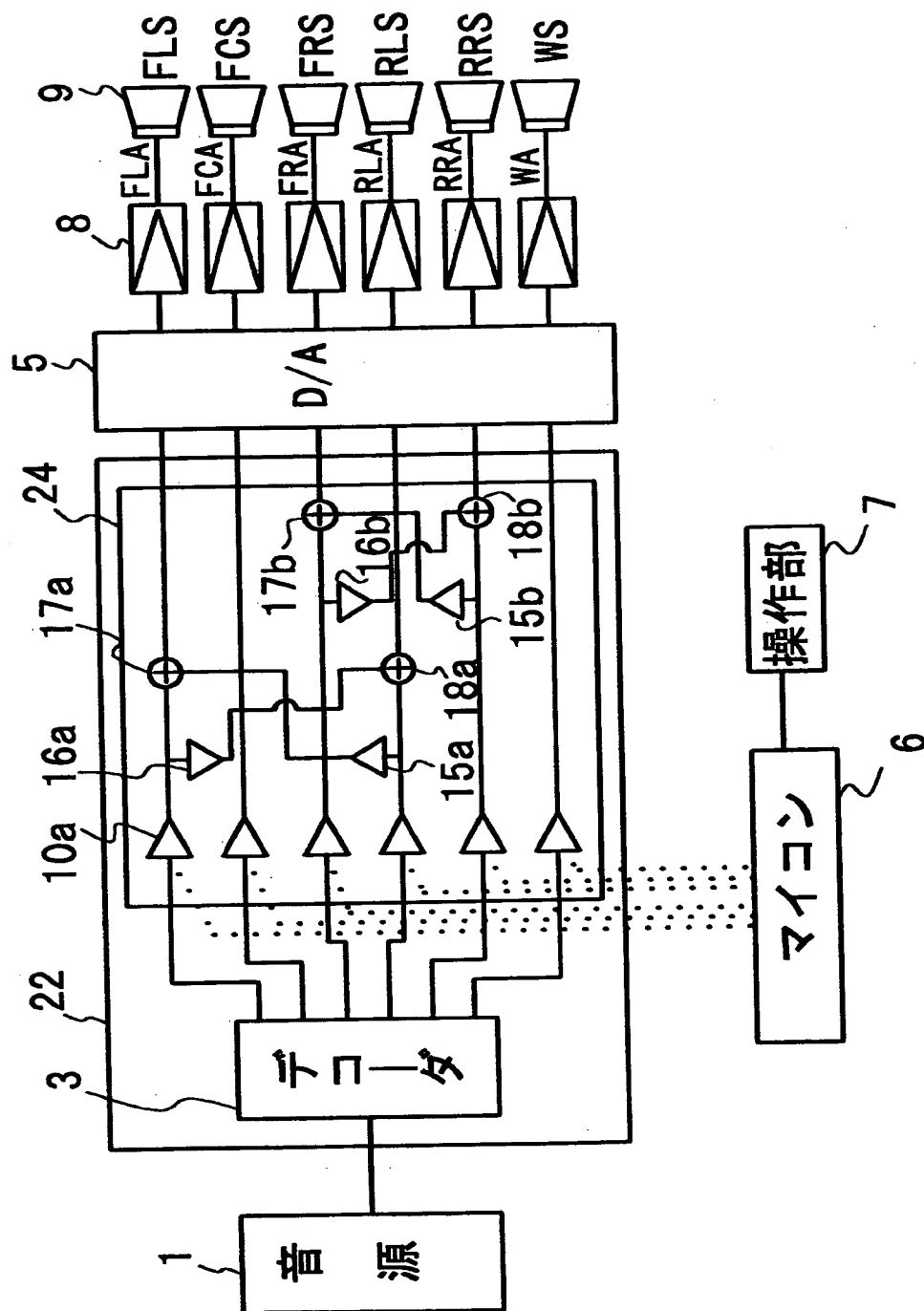
【図4】



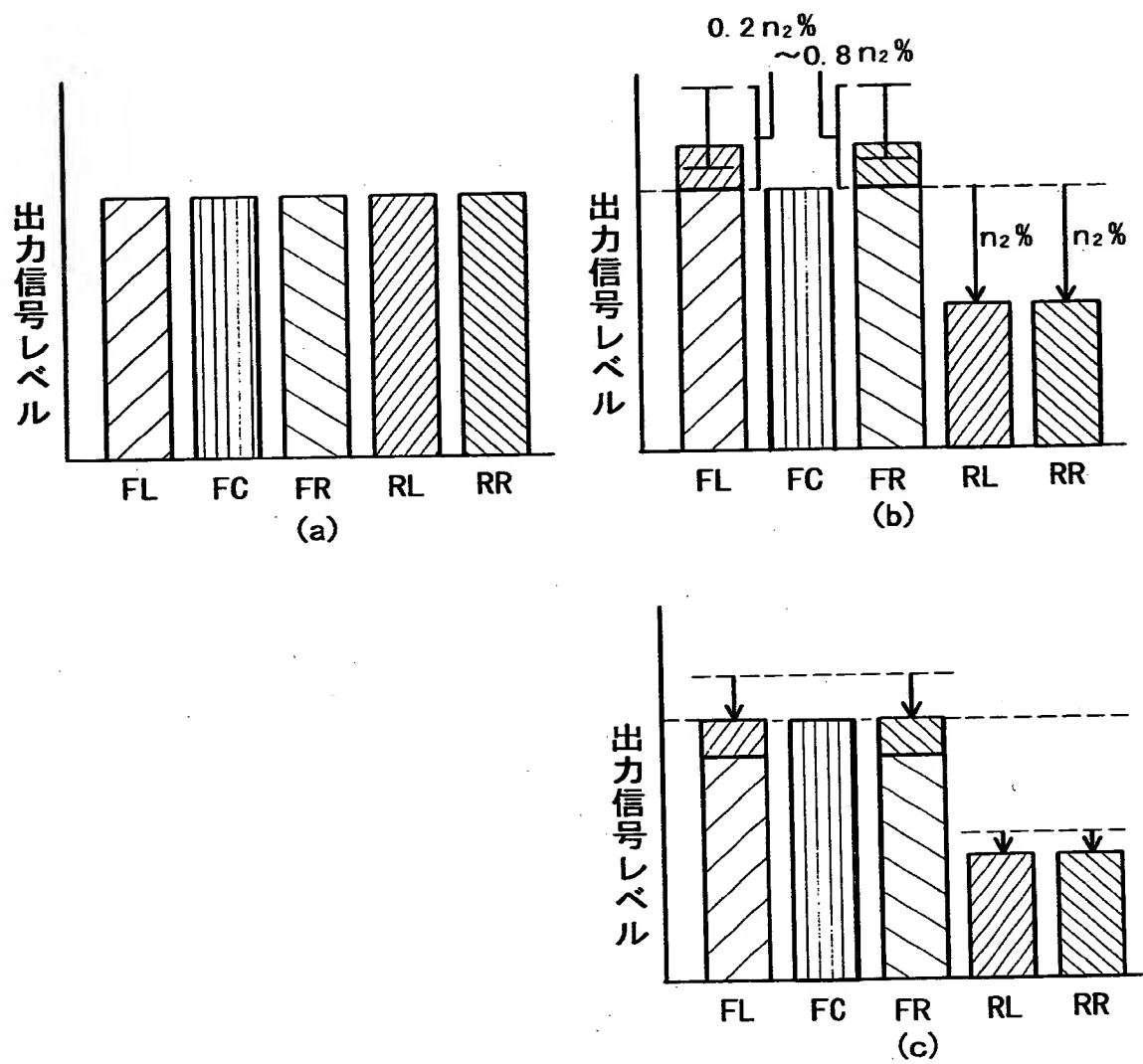
【図 5】



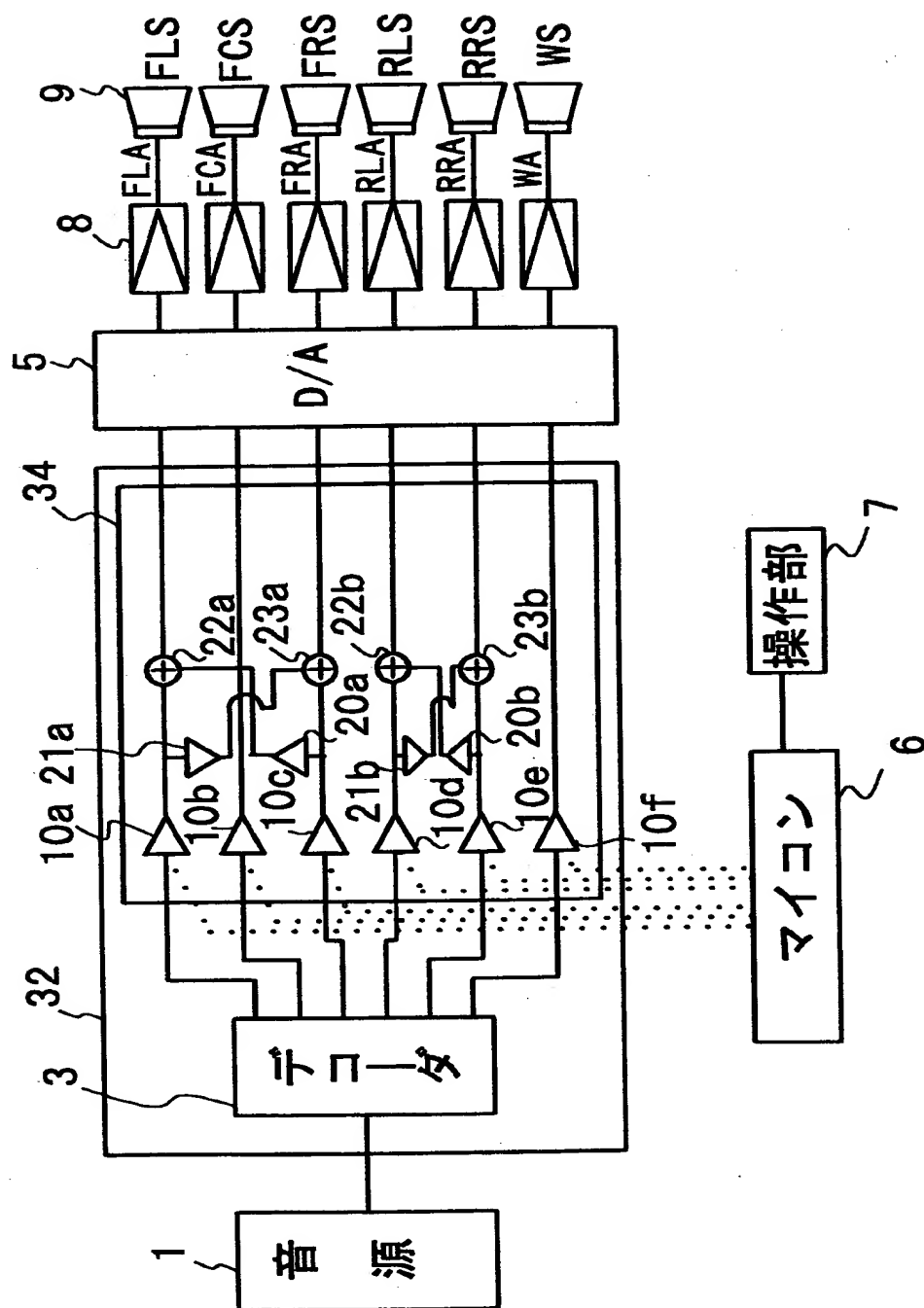
【図 6】



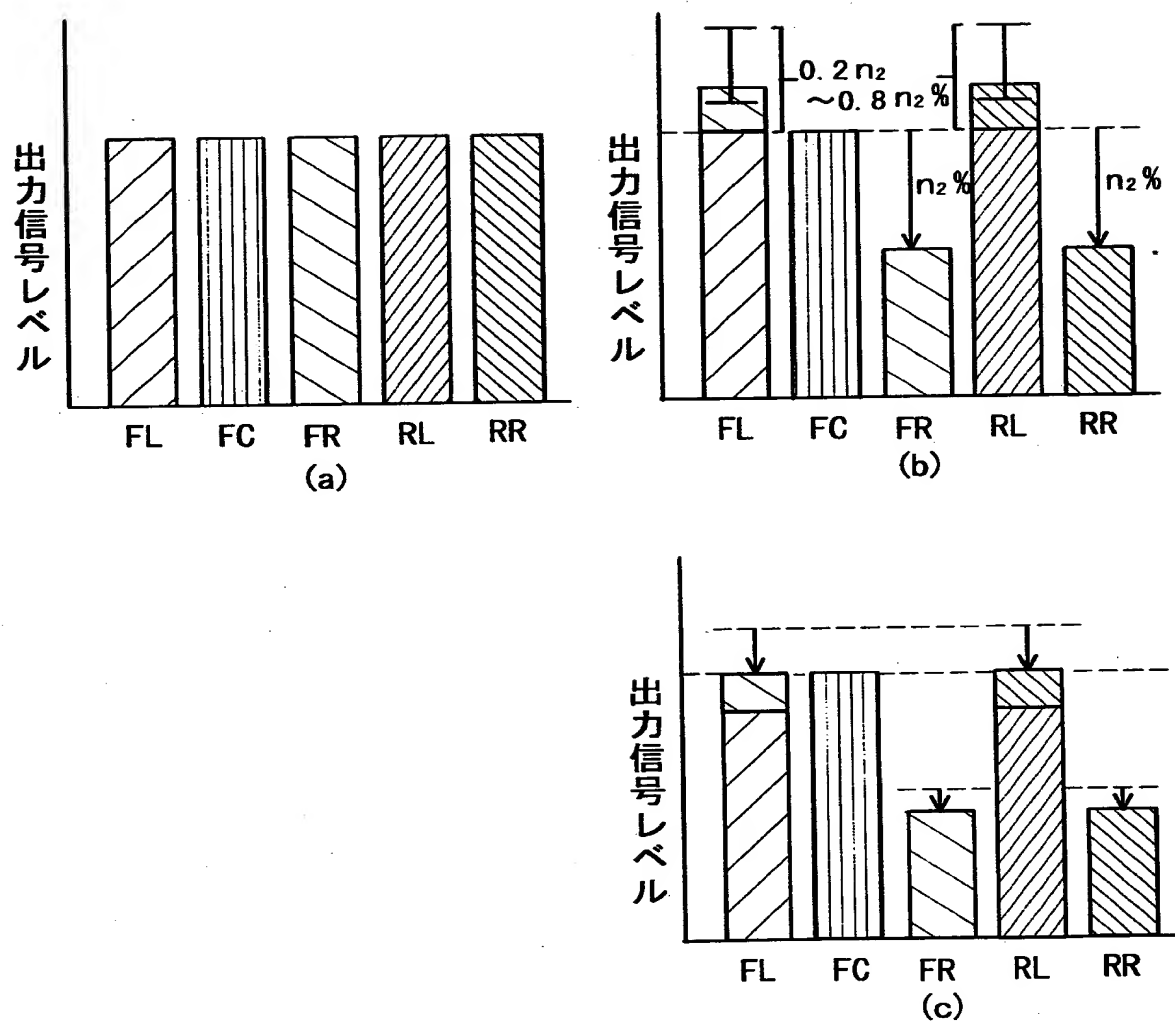
【図 7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラム内容に障害を生じることのない適切な出力（バランス、フェーダー）調整が行えるマルチチャンネル音響装置を実現すること。

【解決手段】 少なくとも前方配置スピーカー用の左右フロントチャンネルとセンターチャンネルとを含む複数のチャンネル信号を再生可能な音響装置において、左又は右チャンネル信号のいずれか一方のゲインを調整するゲイン調整器 1 0 a、1 0 c と、左又は右チャンネル信号のゲイン調整に連動させてセンターチャンネル信号のゲインを調整するゲイン調整器 1 0 b とを装備する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237592]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
氏 名	富士通テン株式会社